

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Akihiro WASAI et al.  
Title: INDUCTION HEAT FIXING DEVICE  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 03/24/2004  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

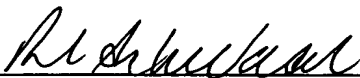
The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- JAPAN Patent Application No. 2003-085901 filed 03/26/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-085903 filed 03/26/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-085900 filed 03/26/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-085902 filed 03/26/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-085899 filed 03/26/2003.

Respectfully submitted,

Date March 24, 2004

By 

FOLEY & LARDNER LLP  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 672-5414  
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 6 日  
Date of Application:

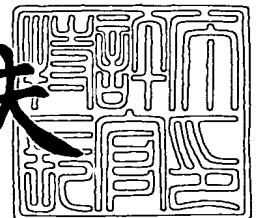
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 1 ]

出      願      人  
Applicant(s):                      株式会社東芝  
  東芝テック株式会社

2 0 0 4 年    2 月    4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P1B0330271

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 誘導加熱定着装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

    【氏名】 和才 明裕

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

    【氏名】 菊地 和彦

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

    【氏名】 高木 修

【特許出願人】

    【識別番号】 000003562

    【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100081732

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大胡 典夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100075683

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹花 喜久男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100084515

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇治 弘

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009427

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006687

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱部材と、

上記被加熱部材に渦電流を発生させて加熱せしめるための磁界発生装置と、

前記被加熱部材に接しながらその被加熱部材と共に回転する加圧部材と、からなる定着装置で、前記磁界発生装置は、ホルダーの長手方向にその外周面にコイル部を形成する電線が巻回された複数の円筒状のボビン本体を接続して配置され、少なくともこのホルダーの一端部に着脱自在なキャップを嵌合させて前記ボビン本体を固定したことを特徴とする誘導加熱定着装置。

【請求項 2】 前記キャップをホルダーの両端に着脱自在に螺合させたことを特徴とする請求項 1 記載の誘導加熱定着装置。

【請求項 3】 前記ホルダーの一端にボビン本体を保持する係止体を固定子、他端に着脱自在なキャップを嵌合させたことを特徴とする請求項 1 記載の誘導加熱定着装置。

【請求項 4】 前記キャップ内に突起を形成し、この突起が嵌合する切欠をホルダー外面に形成したことを特徴とする請求項 1 または 3 のいずれかに記載の誘導加熱定着装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機やプリンタなどの画像形成装置に搭載され、用紙上の現像剤像を定着させる定着装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタル技術を利用した画像形成装置たとえば電子複写機では、原稿が載置された原稿台が露光され、その原稿台からの反射光が光電変換素子たとえば CCD (charge coupled device) に導かれる。

【 0 0 0 3 】

CCDは、原稿の画像に対応する画像信号を出力する。この画像信号に応じたレーザ光が感光体ドラムに照射されて、感光体ドラムの周面に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像剤（トナー）の付着により顕像化される。感光体ドラムには、その感光体ドラムの回転にタイミングを合わせて用紙が送られており、その用紙に感光体ドラム上の顕像（現像剤像）が転写される。現像剤像が転写された用紙は、定着装置に送られる。

#### 【0004】

定着装置は、加熱ローラと、この加熱ローラに加圧状態で接しながらその加熱ローラと共に回転する加圧ローラとを備え、この両ローラ間に用紙を挟み込んでその用紙を搬送しながら、加熱ローラの熱によって用紙上の現像剤像を定着させる。

#### 【0005】

加熱ローラの熱源として、誘導加熱がある。これは、加熱ローラ内にコイルを収め、そのコイルにコンデンサを接続して共振回路を形成し、その共振回路を1つの共振回路に対して1つの周波数で励起することによりコイルに高周波電流を流してコイルから高周波磁界を発生させ、その高周波磁界によって加熱ローラに渦電流を生じさせ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラを自己発熱させる。

#### 【0006】

この誘導加熱を利用した定着装置は、金属導電体からなる定着ローラを電磁波による渦電流によって加熱するもので、定着ローラ内に非磁性体のボビンに螺旋状に巻装された誘導コイルが設けられ、この誘導コイルに高周波電流を流すことによって、これによって生じた高周波磁界で定着ローラに誘導渦電流を発生させ、定着ローラの表皮抵抗によって定着ローラそのものをジュール熱によって発熱させている。このボビンは製造を容易に行ない修理も簡単に行う目的で、中央の主ボビン部材とその両側に連結される従ボビン部材の3個に分割し、分割されたボビン部材の夫々に導線を巻回して誘導コイルを構成している（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0007】

**【特許文献 1】**

特開 2001-312165 号公報（第 2-3 頁、図 1）

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

近年、省エネ対応技術として W/U の短縮化が技術課題となっているが、対策として加熱ローラの薄肉化が上げられる。しかしながら、定着装置においては多種の紙サイズが用いられるため、幅の狭い用紙が連続で通紙されることにより、加熱ローラ上の前記用紙の外側が用紙に熱を奪われないために用紙幅内の温度に比べて高くなることで、高温になったり、幅の狭い用紙の後に幅の広い用紙を通紙されると高温オフセットによる定着不良が発生してしまうという現象は加熱ローラの肉厚が薄いほど（熱容量が小さいほど）顕著になる。

**【0009】**

また、定着装置を構成するコイルの製造にあつては、更なる効率化及び製造の容易性等が求められてきている。

**【0010】**

この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、上記のような問題点を解消することができる実用性および信頼性にすぐれた誘導加熱定着装置を提供することにある。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

請求項 1 及び 3、4 に係る発明の磁界発生装置は、複数のボビン本体をホルダーの長手方向に嵌合させ、このホルダーの少なくとも一端をキャップで固定するようにした。

**【0012】**

請求項 2 に係る発明の磁界発生装置は、ホルダーの両端にキャップを着脱自在に螺合させるようにした。

**【0013】****【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

## 【0014】

まず、画像形成装置たとえば複合型電子複写機の内部の構成を図1に示している。本体1の上面部に原稿載置用の透明の原稿台（ガラス板）2が設けられており、キャリッジ4に設けられた露光ランプ5が点灯することにより、原稿台2に載置されている原稿Dが露光される。

## 【0015】

この露光による反射光が光電変換素子たとえばCCD（Charge Coupled Device）10に投影されることで画像信号が出力される。CCD10から出力される画像信号は、デジタル信号に変換され、そのデジタル信号が適宜に処理された後、レーザユニット27に供給される。レーザユニット27は、入力信号に応じてレーザビームBを発する。

## 【0016】

本体1の上面部において、自動原稿送りユニット40が被さらない位置に、図示していないが、動作条件設定用のコントロールパネルが設けられている。コントロールパネルは、タッチパネル式の液晶表示部、数値入力用のテンキー、コピーキーなどを備えている。

## 【0017】

一方、本体1内の略中央部に、感光体ドラム20が回転自在に設けられている。この感光体ドラム20の周囲に、帯電器21、現像ユニット22、転写器23、剥離器24、クリーナ25、除電器26が順次に配設されており、既知のプロセス方法にて感光体ドラム20上にトナー画像が形成され、用紙上にトナー画像が転写、後述の定着装置100により、用紙上のトナーが加熱・加圧定着される。

## 【0018】

定着装置100の具体的な構成を図2に示している。

## 【0019】

コピー用紙Sの搬送路を上下に挟む位置に、加熱ローラ101および加圧ローラ102が設けられている。加圧ローラ102は、図示していない加圧機構により、加熱ローラ101の周面に加圧状態で接している。これらローラ101、1



02の接触部は一定のニップ幅を持つ。

【0020】

加熱ローラ101は、導電性材料たとえば鉄を筒状に成形し、その鉄の外周面にテフロン等を被覆したもので、図示右方向に回転駆動される。加圧ローラ102は、加熱ローラ101の回転を受けて図示左方向に回転する。この加熱ローラ101と加圧ローラ102との接触部をコピー用紙Sが通過し、かつコピー用紙Sが加熱ローラ101から熱を受けることにより、コピー用紙S上の現像剤像Tがコピー用紙Sに定着される。

【0021】

加熱ローラ101の周囲に、コピー用紙Sを加熱ローラ101から剥離するための剥離爪103、加熱ローラ101上に残るトナーおよび紙屑等を除去するためのクリーニング部材104、加熱ローラ101の表面に離型剤を塗布するための塗布ローラ105が配設されている。

【0022】

加熱ローラ101の内部に、誘導加熱用のコイル111が収容されている。コイル111は、ボビン112に巻回および保持され、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界が発せられることにより、加熱ローラ101に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ101が自己発熱する。

【0023】

本体1の制御回路を図3に示している。

【0024】

メインCPU50に、スキャンCPU70、コントロールパネルCPU80、およびプリントCPU90が接続されている。メインCPU50は、スキャンCPU70、コントロールパネルCPU80、およびプリントCPU90を統括的に制御するもので、コピーキーの操作に応じたコピーモードの制御手段、後述のネットインタフェース59への画像入力に応じたプリンタモードの制御手段、および後述のFAX送受信ユニット60での画像受信に応じたFAX（ファクシミリ）モードの制御手段を備えている。

【0025】

また、メインCPU 50に、制御プログラム記憶用のROM 51、データ記憶用のRAM 52、画素カウンタ 53、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、およびFAX送受信ユニット 60が接続されている。ページメモリコントローラ 56は、ページメモリ 57に対する画像データの書込みおよび読出しを制御する。そして、画像データバス 61により、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ページメモリ 57、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、およびFAX送受信ユニット 60が相互に接続されている。

#### 【0026】

上記ネットインタフェース 59は、外部機器から伝送されてくる画像（画像データ）が入力されるプリンタモード用の入力部として機能する。このネットインタフェース 59にLANあるいはインターネットなどの通信ネットワーク 201が接続され、その通信ネットワーク 201に外部機器たとえば複数台のパーソナルコンピュータ 202が接続されている。これらパーソナルコンピュータ 202は、コントローラ 203、ディスプレイ 204、操作ユニット 205を備えている。

#### 【0027】

上記FAX送受信ユニット 60は、電話回線 210に接続されており、その電話回線 210を通してファクシミリ送信されてくる画像（画像データ）を受信するファクシミリモード用の受信部として機能する。

#### 【0028】

スキャンCPU 70に、制御プログラム記憶用のROM 71、データ記憶用のRAM 72、上記CCD 10の出力を処理して上記画像データバス 61に供給する信号処理部 73、CCDドライバ 74、スキャンモータドライバ 75、露光ランプ 5、自動原稿送り装置 40、および複数の原稿センサ 11などが接続されている。CCDドライバ 74は、上記CCD 10を駆動する。スキャンモータドライバ 75は、キャリッジ駆動用のスキャンモータ 76を駆動する。自動原稿送り装置 40は、トレイ 41にセットされる原稿Dおよびそのサイズを検知するための原稿センサ 43を有している。

**【0029】**

コントロールパネルCPU80に、コントロールパネルのタッチパネル式液晶表示部14、テンキー15、オールリセットキー16、コピーキー17、およびストップキー18が接続されている。

**【0030】**

プリントCPU90に、制御プログラム記憶用のROM91、データ記憶用のRAM92、プリントエンジン93、用紙搬送ユニット94、プロセスユニット95、上記定着装置100が接続されている。プリントエンジン93は、上記レーザーユニット27およびその駆動回路などにより構成されている。用紙搬送ユニット94は、給紙カセット30からトレイ38にかけての用紙搬送機構およびその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット95は、上記感光体ドラム20およびその周辺部などにより構成されている。

**【0031】**

このプリントCPU90およびその周辺構成を主体にして、上記画像処理部55で処理された画像を用紙Pにプリントするプリント部が構成されている。

**【0032】**

定着装置100の電気回路を図4に示す。

**【0033】**

加熱ローラ101内のコイル111は、3つのコイル111a, 111b, 111cに分かれている。このうち、コイル111aが加熱ローラ101の中央部に存し、そのコイル111aを挟む両側位置にコイル111b, 111cが存している。たとえば、大きいサイズ用の紙Sに対する定着に際しては全てのコイル111a, 111b, 111cを使用し、小さいサイズの紙Sに対する定着に際してはコイル111aのみ使用する構成となっている。これらコイル111a, 111b, 111cが高周波発生回路120に接続されている。

**【0034】**

加熱ローラ101の中央部に対し、その中央部の温度を検知するための温度センサ112が設けられている。加熱ローラ101の一端部に対し、その一端部の温度を検知するための温度センサ113が設けられている。これら温度センサ1

12, 113は、加熱ローラ101を回転駆動するための駆動ユニット160と共に、プリントCPU90に接続されている。プリントCPU90は、駆動ユニット160を制御する機能に加え、コイル111aを構成要素とする後述の第1直列共振回路（出力電力P1）の動作、およびコイル111b, 111cを構成要素とする後述の第2直列共振回路（出力電力P2）の動作を指定するためのP1/P2切替信号を発する機能、各直列共振回路の出力電力P1, P2を温度センサ112, 113の検知温度に応じて制御する機能を備えている。

#### 【0035】

上記高周波発生回路120は、高周波磁界発生用の高周波電力を発生するもので、整流回路121およびこの整流回路121の出力端に接続されたスイッチング回路122を備えている。整流回路121は、商用交流電源130の交流電圧を整流する。スイッチング回路122は、コイル111aおよびコンデンサ123, 125により第1直列共振回路を形成し、コイル111b, 111cの直列体およびコンデンサ124, 125により第2直列共振回路を形成し、これら直列共振回路をスイッチング素子たとえばFET等のトランジスタ126により選択的に励起する。

#### 【0036】

第1直列共振回路は、コイル111aのインダクタンスL1、コンデンサ123の静電容量C1、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f1を有している。第2直列共振回路は、コイル111b, 111cの合成インダクタンスL2、コンデンサ124の静電容量C2、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f2を有している。

#### 【0037】

トランジスタ126は、プリントCPU90からのP1/P2切替信号に従い、コントローラ140によりオン、オフ駆動される。コントローラ140は、発振回路141およびCPU142を備えている。発振回路141は、トランジスタ126に対する所定周波数の駆動信号を発する。CPU142は、発振回路141の発振周波数（駆動信号の周波数）を制御するもので、主要な機能として次の（1）（2）の手段を有している。

**【0038】**

(1) プリント CPU 90 からの P1/P2 切替信号によって第1直列共振回路の動作（コイル 111a のみ使用）が指定されている場合、第1直列共振回路をその共振周波数  $f_1$  の近傍における複数の周波数たとえば  $(f_1 - \Delta f)$  ,  $(f_1 + \Delta f)$  で順次（交互）に励起する制御手段。

**【0039】**

(2) プリント CPU 90 からの P1/P2 切替信号によって第1および第2直列共振回路の動作（全てのコイル 111a, 111b, 111c の使用）が指定されている場合、第1および第2直列共振回路をそれぞれの共振周波数  $f_1$  ,  $f_2$  の近傍における複数の周波数たとえば  $(f_1 - \Delta f)$  ,  $(f_1 + \Delta f)$  ,  $(f_2 - \Delta f)$  ,  $(f_2 + \Delta f)$  で順次に励起する制御手段。

**【0040】**

つぎに、上記の構成の作用を説明する。

**【0041】**

第1直列共振回路の共振周波数  $f_1$  と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、その駆動信号によりトランジスタ 126 がオン、オフし、第1直列共振回路が励起される。この励起により、コイル 111a から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向中央部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向中央部が自己発熱する。

**【0042】**

第2直列共振回路の共振周波数  $f_2$  と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、その駆動信号によりトランジスタ 126 がオン、オフし、第2直列共振回路が励起される。この励起により、コイル 111b, 111c から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向両側部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向両側部が自己発熱する。

**【0043】**

第1直列共振回路の出力電力  $P_1$  とその第1直列共振回路を励起する周波数と

の関係、および第2直列共振回路の出力電力 $P_2$ とその第2直列共振回路を励起する周波数との関係を図5に示している。

#### 【0044】

すなわち、第1直列共振回路の出力電力 $P_1$ は、その第1直列共振回路の共振周波数 $f_1$ と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数 $f_1$ から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。同様に、第2直列共振回路の出力電力 $P_2$ は、その第2直列共振回路の共振周波数 $f_2$ と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数 $f_2$ から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。

#### 【0045】

大きいサイズ用の紙Sに対する定着に際しては、第1および第2直列共振回路が共に励起され、全てのコイル111a, 111b, 111cから高周波磁界が発せられる。この高周波磁界により加熱ローラ101の全体に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ101の全体が自己発熱する。

#### 【0046】

この場合、第1直列共振回路の共振周波数 $f_1$ を中心として上下に所定値 $\Delta f$ ずつ離れた2つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$ ,  $(f_1 + \Delta f)$ を持つ駆動信号が発振回路141から順次に出され、続いて、第2直列共振回路の共振周波数 $f_2$ を中心として上下に所定値 $\Delta f$ ずつ離れた2つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$ ,  $(f_2 + \Delta f)$ を持つ駆動信号が発振回路141から順次に出される。

#### 【0047】

これら駆動信号により、第1直列共振回路がその共振周波数 $f_1$ を挟む2つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$ ,  $(f_1 + \Delta f)$ で順次に励起され、続いて、第2直列共振回路がその共振周波数 $f_2$ を挟む2つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$ ,  $(f_2 + \Delta f)$ で順次に励起される。これら周波数ごとの励起が繰り返される。

#### 【0048】

第1直列共振回路におけるコイル111aの出力電力 $P_1$ は、図5に示しているように、周波数 $(f_1 - \Delta f)$ での励起時にピークレベル $P_{1c}$ よりもわずかに低い値 $P_{1a}$ となり、周波数 $(f_1 + \Delta f)$ での励起時もわずかにピークレベ

ル  $P_{1c}$  よりも低い値  $P_{1b}$  となる。第 2 直列共振回路におけるコイル 111b, 111c の出力電力  $P_2$  は、周波数  $(f_2 - \Delta f)$  での励起時にピークレベル  $P_{2c}$  よりもわずかに低い値  $P_{2a}$  となり、周波数  $(f_2 + \Delta f)$  での励起時もピークレベル  $P_{2c}$  よりもわずかに低い値  $P_{2b}$  となる。

#### 【0049】

本発明に関わる磁界発生装置（以下コイル）111の概略を図6に示す。

#### 【0050】

このコイル111は、例えば6個のボビン300に巻回され6分割されたコイル部301を有するセンターコイル111aと、このセンターコイル111aの両側に配置され、例えば夫々3個のボビン300に巻回され3分割されたコイル部301を有するサイドコイル111b、111cから構成されている。これら複数のボビン300を後述する単一のホルダーに順次嵌合させて、そのホルダーの両端部分をキャップ302等にて固定した一体構成を採っており、このキャップ302の一方側から各コイル部301の同種の引出線303が夫々束ねられて一括導出されている。

#### 【0051】

このコイル111の電気的な結線状態は、図7に示すように、各コイル部301の一端、即ち、例えば0V用の低圧側を共通端子304に、またセンターコイル111aのコイル部301の他方端となる例えば1000Vの高電位端となる端部を共通に接続して高圧側の第1の端子305に、両サイドコイル111b、111cの他方端となる例えば1000Vの高電位端を共通に接続して高圧側の第2の端子306に接続された構成となっている。

#### 【0052】

これを等価回路で示すと、図8に示すように、共通端子304と第1の端子305間にセンターコイル111aを構成する6個のコイル部301が並列に、また共通端子304と第2の端子306間に両サイドコイル111b、111cを構成する夫々3個のコイル部301が夫々並列となるように接続された回路となっている。

#### 【0053】

実際の構成では、これらの各コイル部 301 の両端からの引出線 303 は全て各コイル部 301 毎に引出される構成となっており、共通端子 304 には 12 本、その他の第 1 及び第 2 の端子 305, 306 には 6 本ずつの引出線 303 が導出されており、これを束ねて端子ピン（もしくは端子ソケット）307 に接続されている。

#### 【0054】

これらの各コイル部 301 は夫々非磁性材で絶縁物製の円筒状のボビン 300 に巻回されている。このボビン 300 は、図 9 に示すように、略円筒状に成形されたボビン本体 308 の内側に、内部に電線 309 を通すように空間を設けた枠状、例えば略コ字状の電線ガイド 310 が、その軸方向に形成されている。この電線ガイド 310 と対向するボビン本体 308 内側には、この電線ガイド 310 から見て左右対称となるように一対の枠状、例えば L 字状の電線ガイド 311 が同様に軸方向に形成されている。

#### 【0055】

この L 字状の一対の電線ガイド 311 の中間、好ましくは中央部分のボビン本体 308 内壁面には、この内壁面よりも中心方向に放射状に突出したリブ 312 がボビン本体 308 の軸方向に形成され、更にコ字状の電線ガイド 310 の両側にも同様に一対のリブ 312 が形成されている。このリブ 312 は、ボビン 300 を一体成形するための金型構造の関係で、抜き方向にボビン本体 308 内面にテーパを形成する必要から、ボビン本体 308 内壁面と後述するホルダー外壁面とを十分な面接触状態で嵌合位置固定することが困難なために、両者間の位置固定をするために必要としているものである。このために、正確な位置出しを行うためボビン本体 308 内側の円周上に 3ヶ所以上を必要とし、且つ、隣接するリブ 312 同士との中心との織り成す角度が  $180^\circ$  未満となるように設定され、このリブ 312 の高さもボビン本体 308 最大内径部分に対して電線 309 径未満に設定される。このリブ 312 は、リブ 312 先端部分の面積がさほど大きくはないので、金型を抜く際の障害にはならない。

#### 【0056】

このリブ 312 は、先端を平坦にせず尖鋭にしたり、点もしくは線状に構成



することも可能で、このように構成すると、ホルダー装着時により強い弾力性を発揮させることが可能となり、多少の成形上の誤差は吸収することが可能になるばかりでなく、この弾力性を利用して強固に固定させることも可能としている。

#### 【0057】

また、ボビン本体308外周面に電線309を巻回する際に、この電線309がボビン本体308から脱落しないようにボビン本体308の両端部には、外周方向に所定の間隔を隔てて放射状に展開する複数のフランジ313が形成される。このフランジ313は、ボビン本体308を一方側から見た図10、及び他方側から見た図11に示すように、一端面側及び他方端面側から見た場合に、夫々の端部に形成したフランジ313が互いに透視できるように、夫々が重ならない位置に形成されている。このようなフランジ313の配置は、ボビン300成形時の金型の抜き方向の問題を解消するための工夫である。

#### 【0058】

このフランジ313は、片側で最低1ヶ所以上に配置され、フランジ313が1個で形成される場合には、このフランジ313を設けていない空隙部分が180°未満の大きさとなるようにフランジ313の外周面方向の長さを設定し、巻回された電線309がボビン本体308外周から外れないように考慮する必要がある。また、このフランジ313を外周方向に複数個配置する場合には、所定の間隔で配置するとともに、ボビン本体308の両端に形成されるフランジ313同士が軸方向に対して重ならない位置にずらして配設することにより、金型をボビン300の軸方向に型抜きできるように構成することで、金型の構造の簡略化を図り、且つ金型の製造コストの低減化を可能にしている。

#### 【0059】

このフランジ313の中間部分のボビン本体308端面には、ボビン本体308の内外側面を連結するように放射方向に溝部314が設けられ、この溝部314は一方端面ではL字型の電線ガイド311に夫々対向する位置に、また他方端面にはコ字状の電線ガイド310に対向する位置に設けられている。換言すれば、溝部314の両側に夫々フランジ313を設けた構成となっている。この溝部314はボビン本体308外周面に電線309を巻回した際に、その電線309

の巻き始め及び巻き終わりの引出線 315 部分を、そのボビン本体 308 からの導出方向側の引出線 315 を溝部 314 を通して内側に、導出方向と反対側の引出線 315 は、溝部 314 及び電線ガイド 310 を通して同じ導出方向に引出すようにしているものである。

#### 【0060】

この溝部 314 は隣接するボビン本体 308 同士を当接させた際に、ボビン本体 308 の内側に引き込まれる電線 309 がボビン本体 308 間に挟み込まれるのを防止するとともに、溝部 314 の両側に形成しているフランジ 313 が電線 309 のガイドとしての機能を果たすことから、巻線作業の効率化及び巻線完成時の電線 309 の抜け止めとしての役目も受け持っている。この溝部 314 が形成される位置は、そこから電線 309 が挿入されるボビン本体 308 内部の空間に対して  $\pm 90^\circ$  以下の位置に設けると、電線 309 が通過する空隙部分に有効に電線 309 を導くことができるので、 $\pm 90^\circ$  以内に形成するのが好ましい。

#### 【0061】

このように構成されたボビン 300 は、夫々の端面方向から見た場合に、夫々の端面は軸を中心として対称な形状を呈しているので、このボビン 300 を前後反転させて使用してもホルダーに装着可能であり、例えば巻回方向を逆に巻回する場合、あるいは同電位部分を対向させてボビン 300 をホルダー上に順次嵌合させる場合においても、同じ形状のボビン 300 をそのまま使用することが可能なので、少ない種類のボビン 300 を用意するだけで事足り、量産が可能となっている。

#### 【0062】

このようにボビン本体 308 外周面に電線 309 を巻回し、その引出線 315 部分を同一方向となるように構成された夫々のコイル部 301 は、軸方向に細長いホルダーの外周上に順次嵌合装着されてコイル 111 を構成している。

#### 【0063】

このホルダー 319 は、図 12 に示すように、中心部に断面略凸字状で中央突出部 320 に対向する底部にボビン本体 308 に設けた電線ガイド 310 を嵌合し、且つこの電線ガイド 310 の高さよりも深い凹部 321 を形成したテトラポ

ット状の芯体部 322 を有し、更にこの凹部 321 の両側の凸部 323 側面に連接し中央突出部 320 と離間して配置される外側面を湾曲させた扇状の側壁部 324 を一体に設けた構成になっている。そしてボビン本体 308 を嵌合した際に、ボビン本体 308 内の L 字状の電線ガイド 311 が当接しないように側壁部 324 の一部を切り欠いて逃げ用の平坦部 325 を形成している。そして、この芯体部 322 の両端外周部分、あるいは側壁部 324 の外周には、コイル本体 308 をホルダー 319 上に固定するためのキャップ 302 嵌め込み用の螺子溝 326 が設けられている。

#### 【0064】

このホルダー 319 に図 6 にも示しているように、電線 309 が巻回された 12 個のボビン 300 を順次嵌合させて両端をキャップ 302 にて固定させているが、これらボビン 300 は前述の通り交互に巻線方向が反転するように巻回させたコイル部 301 を有するボビン 300 を順次配置させており、且つコイル部 301 に流れる電流方向は全て同じ方向となるように構成している。従って電線 309 の巻回方向としては 2 種類の巻き方が存在するので、この巻回方向を区別するために、例えば右巻きの場合には、図 10 中の左側の溝部 314 を利用し、反対に左巻きの場合には右側の溝部 314 を利用するように構成する。

#### 【0065】

このようにホルダー 319 に順次電線 309 を巻回したボビン 300 を装着していくと、ボビン 300 内径部とホルダー 319 外側面との隙間は、リブ 312 の高さを電線 309 径未満に設定しているために、ボビン 300 をホルダー 319 に嵌合する際に電線 309 をボビン本体 308 とホルダー 319 間に挟み込むこともない。このホルダー 319 にボビン本体 308 を嵌合した際に、図 13 に示すように、ホルダー 319 とボビン 300 との間に左右電線ガイド 311 の下側及びコ字状電線ガイド 310 の上側に夫々軸方向に連なる空隙部 330 を形成している。この空隙部 330 には、自身に電線 309 を巻回したボビン 300 以外の順次連接されている他のボビン 300 に巻回された電線 309 の引出線 315 が配置されて同一方向に導出されている。例えば図中左側の空隙部 330 には、図 7 に示す第 1 の端子 305 に接続される引出線 315 群が、右側の空隙部 3

3 0 には同じく第 2 の端子 3 0 6 に接続される引出線 3 1 5 群が、また下側の空隙部 3 3 0 には共通端子 3 0 4 に接続される引出線 3 1 5 群が夫々配置されるようにしている。

### 【 0 0 6 6 】

このボビン本体 3 0 8 に電線 3 0 9 を巻回して形成された複数のコイル部 3 0 1 は、ホルダー 3 1 9 の外周上に順次嵌合され、これら複数のコイル部 3 0 1 をホルダー 3 1 9 上に固定する必要がある。このため図 1 4 に示すように、ホルダー 3 1 9 の両端に螺子溝 3 2 6 を形成し、この螺子溝 3 2 6 にキャップ 3 0 2 をホルダー 3 1 9 の両端からコイル部 3 0 1 を挟持するように螺合させることにより固定している。このようにホルダー 3 1 9 の両端からキャップ 3 0 2 を螺合させることにより、磁界発生装置の位置が不適当な場合には、いずれか一方のキャップ 3 0 2 を緩めて他方のキャップ 3 0 2 を大きく螺合させることで、コイル部 3 0 1 全体の位置を軸方向に移動させることが出来るので、最適な位置に磁界発生装置を設定することができる。

更に、ホルダー 3 1 9 の両端のキャップ 3 0 2 は取り外し可能なので、複数のコイル部 3 0 1 のうち、不良品が混入あるいは使用中に破損したような場合でも、当該コイル部 3 0 1 に最も近い方のキャップ 3 0 2 を取り外せば、少ない個数のコイル部 3 0 1 の脱着で交換作業が終了するので効率的でもあるし、短時間での修理、交換が可能となる。更に発展させれば複写物に応じて、それに最も相応しい位置に調整することも可能で、発熱を有効に利用できるようになる。

又、ボビン本体 3 0 8 を成形品で対応する場合には、ボビン 3 0 0 としての長手方向の寸法のばらつきが予め判明あるいは予測し得るので、これら寸法誤差を考慮に入れて、図 1 5 に示すように、いずれか片側を固定式の係止体 3 2 9 として構成し、一方側のみ螺合するキャップ 3 0 2 によって構成することも出来る。

この場合には、一方が固定式の係止体 3 2 9 で構成しているので、ホルダー 3 1 9 への挿入は片側からしか挿入することができないので、ボビン 3 0 0 の誤挿入の機会が半減し、また構成も簡単になる。

更に、図 1 6 に示すように、キャップ本体 3 3 2 の一端に係止用の鍔部 3 3 3 を形成し、キャップ本体 3 3 2 内部に鍔部 3 3 3 から所定の距離だけ内側に入っ

た個所に突起 334 を形成したキャップ 302 を用い、この突起 334 と嵌合する切欠 330 をホルダー 319 の側壁部 324 の平坦部 325 から円周方向に形成し、この切欠 330 内に凸部 331 を形成する。

このように構成することにより、キャップ 302 をホルダー 319 端部から挿入して、ホルダー 319 の突起 334 をホルダー 319 の切欠 330 と嵌合させる。その後、キャップ 302 を切欠 330 に沿う方向に回転させることにより、突起 334 先端が切欠 330 内の凸部 331 と係合してキャップ 302 をホルダー 319 端面に固定することができる。この回転ロック式の構成を採用すると、キャップ 302 の着脱がより簡単に行なうことが出来る。

尚、切欠 330 内に凸部 331 を設ける代わりに、切欠 330 の円周方向での幅を漸次狭まるように構成し、キャップ 302 の突起 334 を切欠 330 で挟持するように構成することも可能である。また、両端に嵌合されるキャップ 302 を夫々異なる方式の固定方法の組合せで構成することも可能である。

このようにボビン 300 とホルダー 319 とを同軸になるように配置させることで、コイル部 301 の組立てを精度よく効率的に組立てることができ、しかも誤差を低減する構成とすることが可能である。また、ホルダー 319 の外周面上に夫々電線 309 を巻回したボビン 300 を嵌合してコイル 111 とし、このコイル 111 全体を耐熱性の絶縁筒 331 で覆ってヒートローラ 101 中に装着して定着装置を構成している。この耐熱性絶縁筒 331 は、電線 309 とヒートローラ 101 間の耐絶縁性を向上させるためのもので、電線 309 に傷がついて絶縁性が劣化したとしても、この電線 309 とヒートローラ 101 間で放電等の不測の事態が発生しないように予防するために装着しているもので、十分な耐絶縁性が保持し得るのであれば省略することも可能である。このようにして、ホルダー 319 とボビン 300 とが同軸的に配置され、しかも各コイル部 301 とヒートローラ 101 間の距離を略一定に保つことができるので、ヒートローラ 101 の温度ムラを低減することが可能となっている。

#### 【0067】

#### 【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、各種紙サイズによる定着性不具合のない

実用性および信頼性にすぐれ、且つ製造が容易で作業性に富んだ誘導加熱用の磁界発生装置およびそれを用いた定着装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態の内部の構成を示す図。

【図 2】

実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 3】

実施形態の電子複写機の制御回路を示すブロック図。

【図 4】

実施形態の定着装置における電気回路の構成図。

【図 5】

実施形態の定着装置における各直列共振回路の出力電力とその各直列共振回路を励起する周波数との関係を示す図。

【図 6】

磁界発生装置（コイル） 1 1 1 の概略を示す図。

【図 7】

磁界発生装置の電気回路の構成図。

【図 8】

磁界発生装置の等価回路の構成図。

【図 9】

磁界発生装置を構成するボビンを示す斜視図。

【図 1 0】

同じくボビンを一端面側から見た平面図。

【図 1 1】

同じくボビンを他端面側から見た平面図。

【図 1 2】

磁界発生装置を構成するホルダーを示す斜視図。

【図 1 3】

実施形態における定着装置の具体的な構成を示す図。

【図 14】

磁界発生装置の一例を示す平面図。

【図 15】

磁界発生装置の他の例を示す平面図。

【図 16】

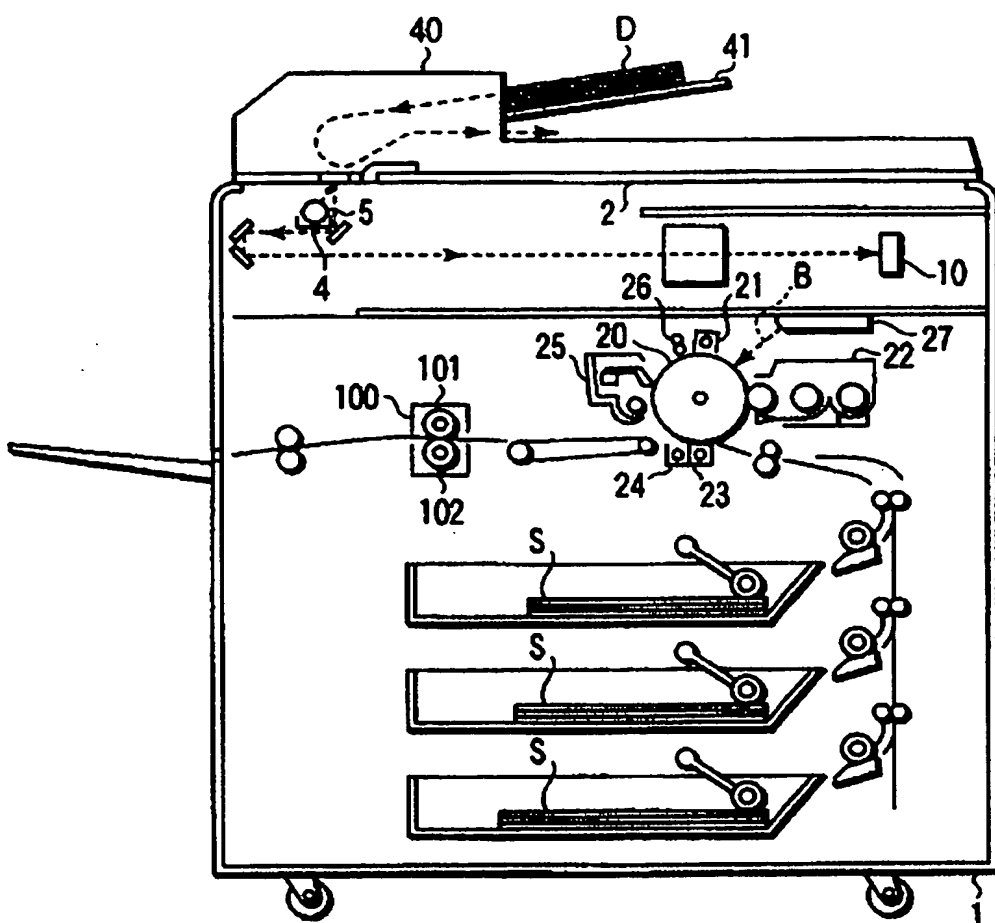
磁界発生装置の更に他の例を示す斜視図。

【符号の説明】

1…本体、20…感光体ドラム、100…定着装置、101…加熱ローラ、102…加圧ローラ、111a, 111b, 111c…コイル、120…高周波発生回路、121…整流回路、122…スイッチング回路、123, 124, 125…コンデンサ、126…トランジスタ（スイッチング素子）、140…コントローラ、141…発振回路、142…CPU、150…電流検知回路、171…コイル、300…ボビン、301…コイル部、302…キャップ、308…ボビン本体、309…電線、310…電線ガイド、311…電線ガイド、312…リブ、313…フランジ、314…溝部、315…引出線、326…螺子溝、329…係止体、330…切欠、334…突起

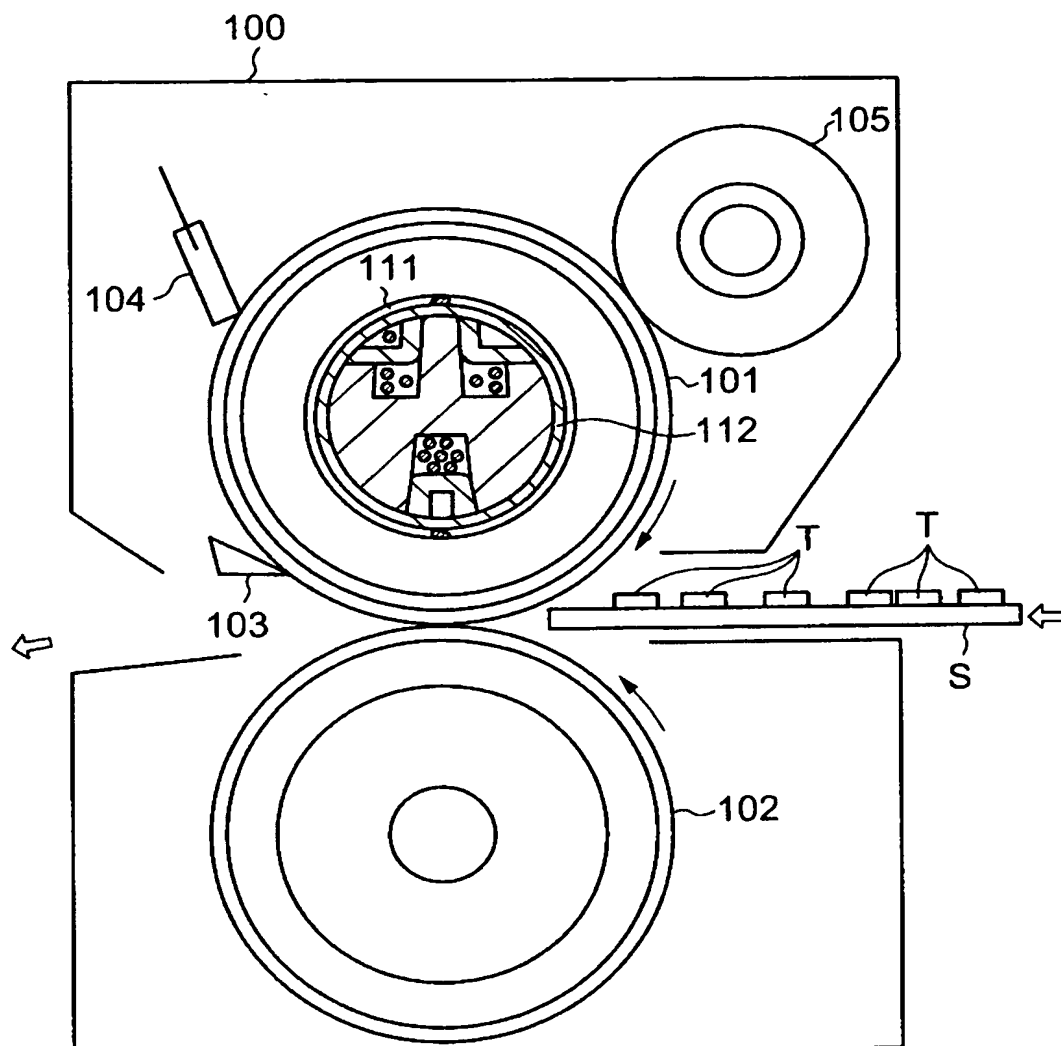
【書類名】 図面

【図 1】

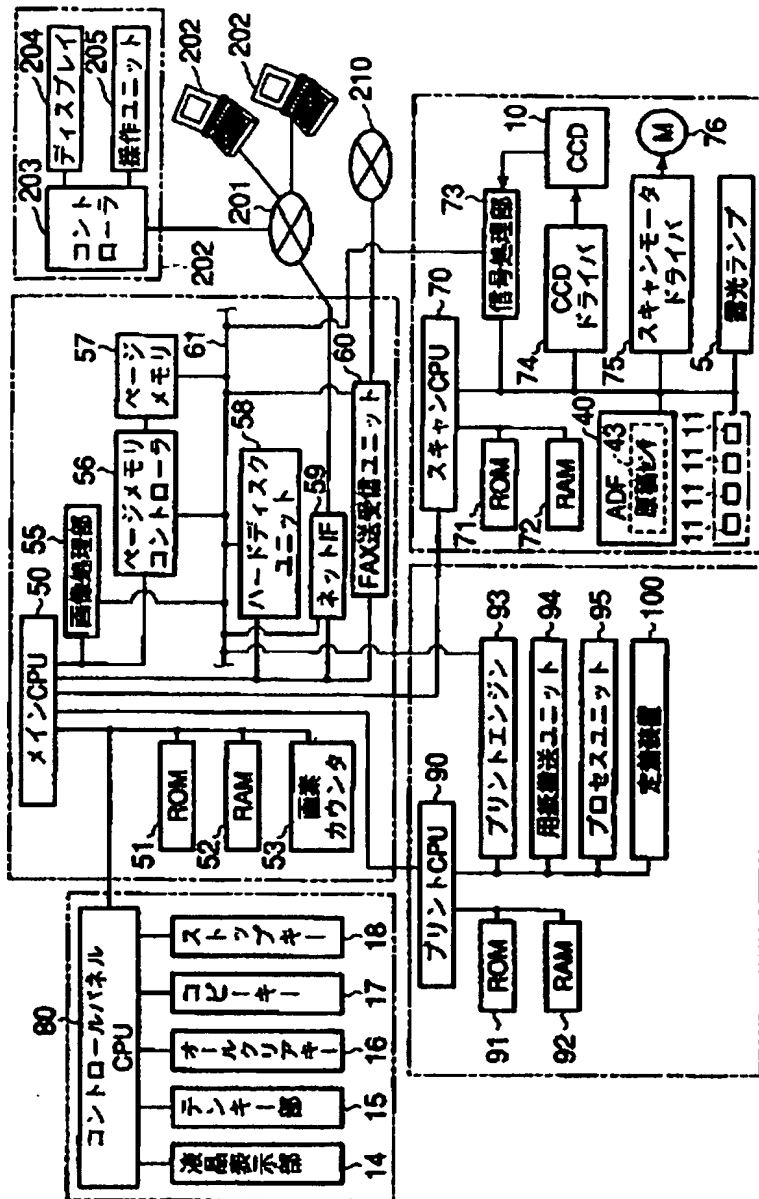




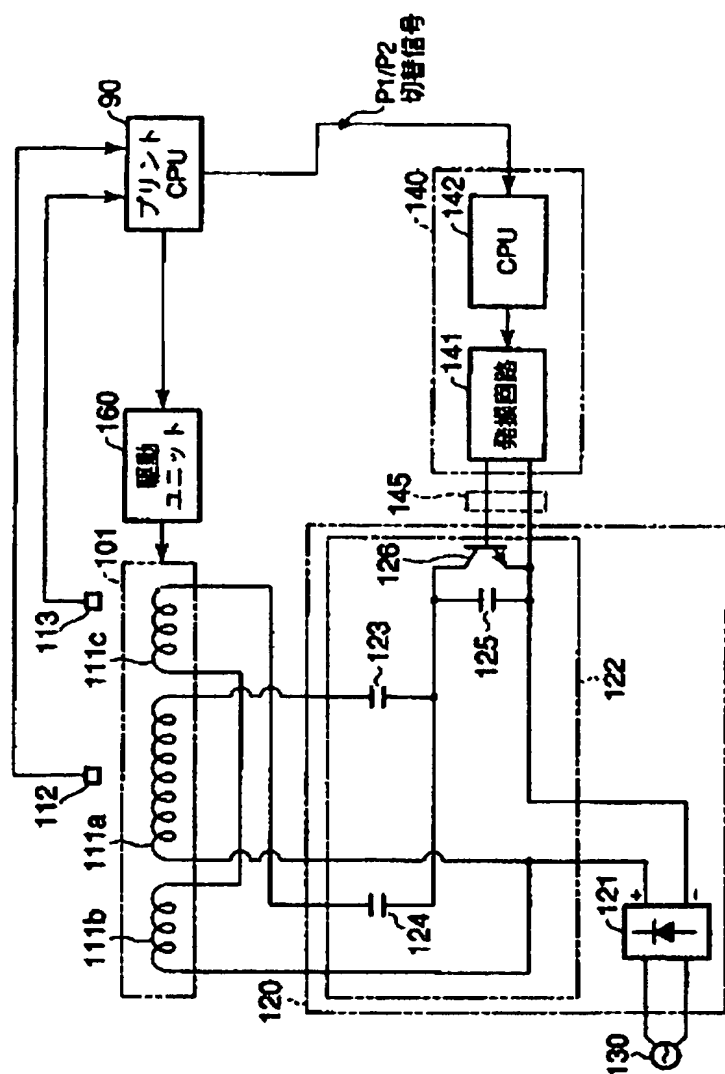
【図 2】



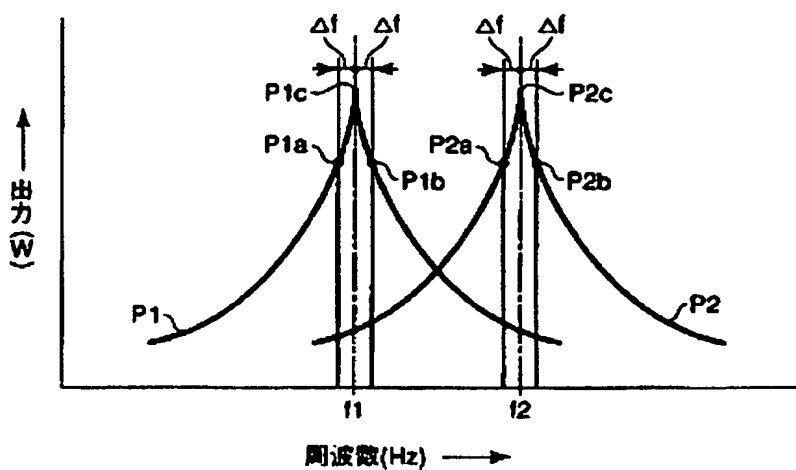
【図 3】



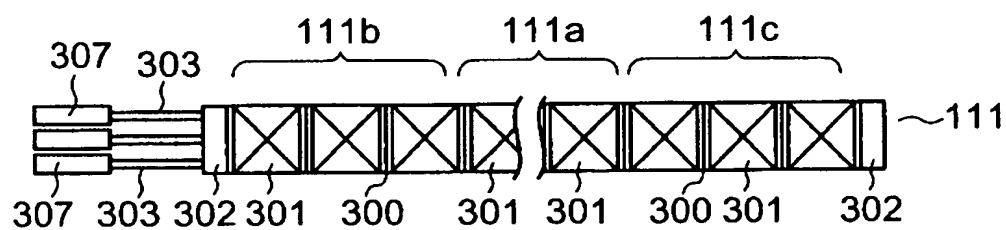
【図 4】



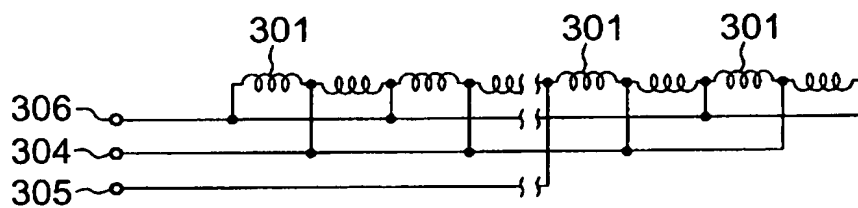
【図 5】



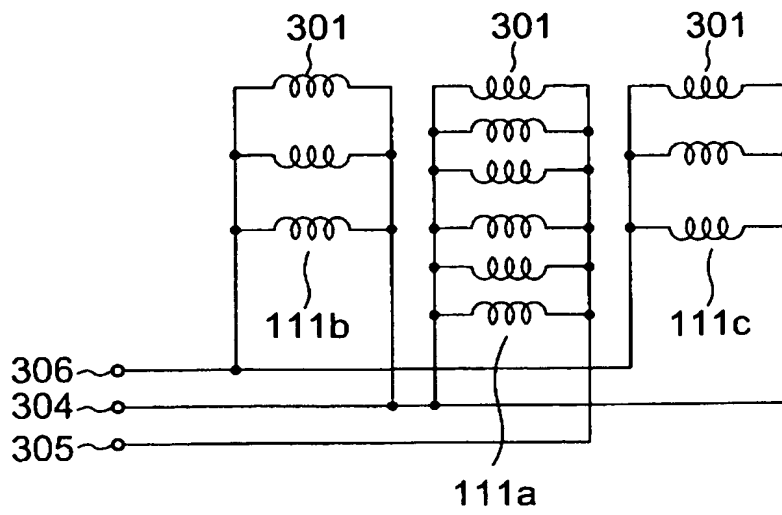
【図 6】



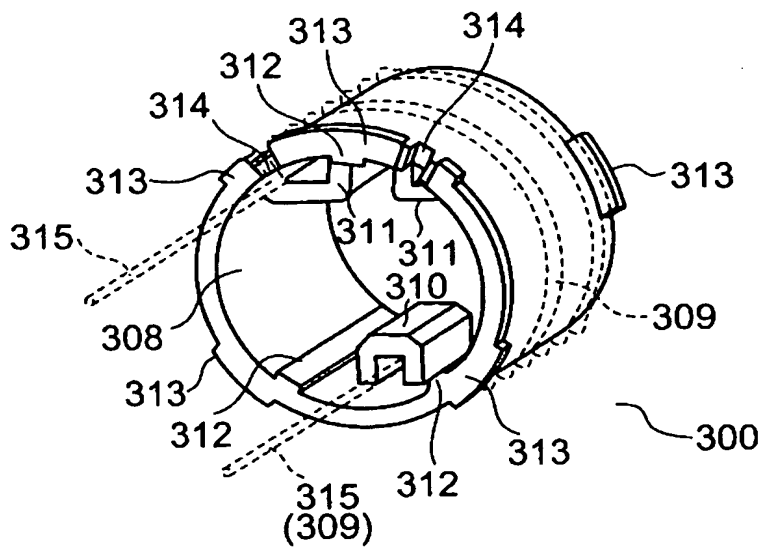
【図 7】



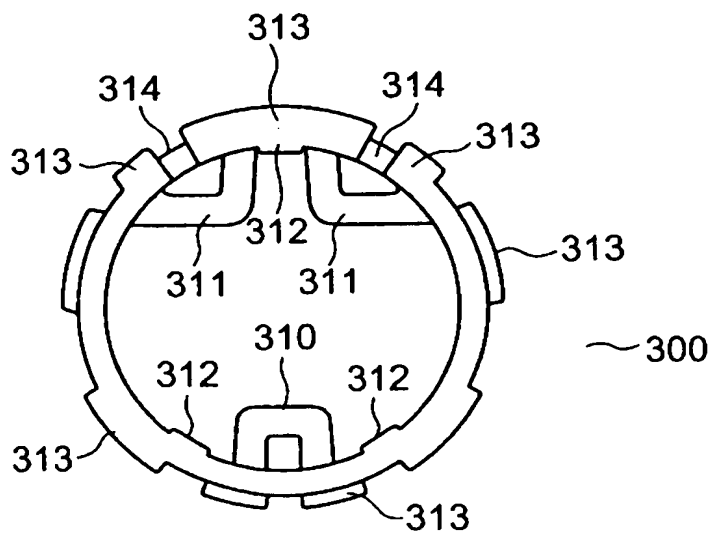
【図 8】



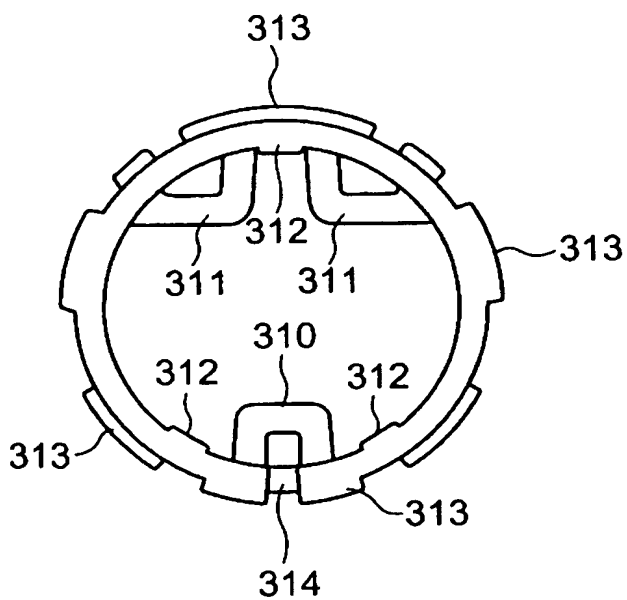
【図 9】



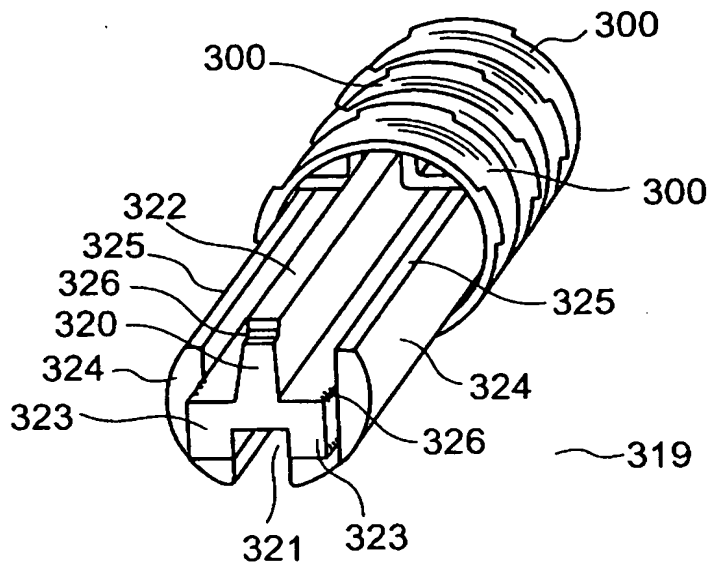
【図 10】



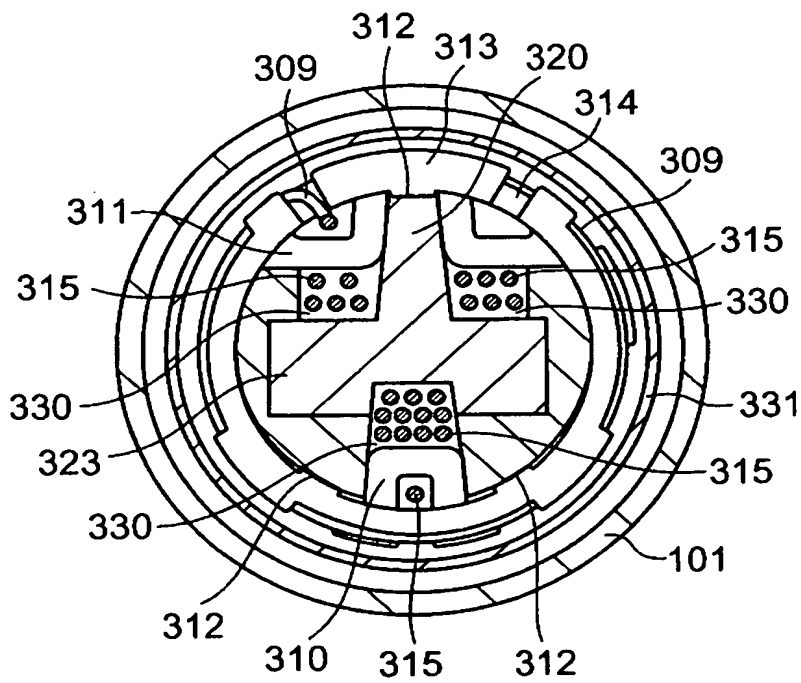
【図 11】



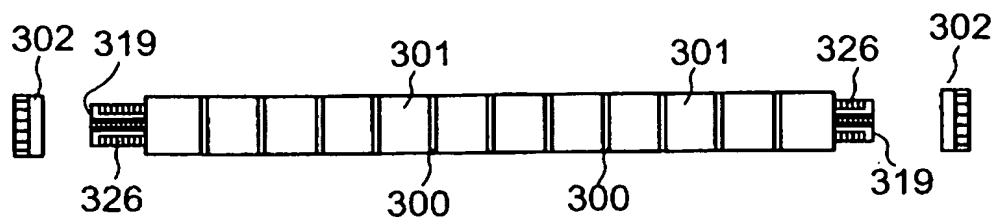
【図 12】



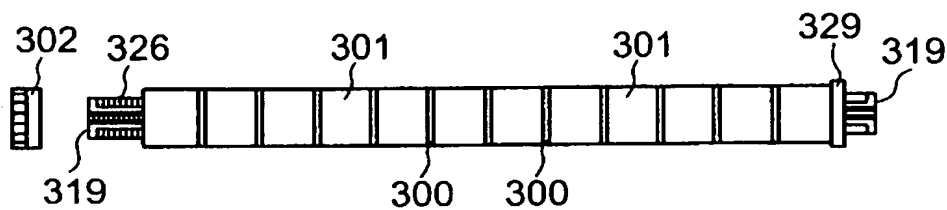
【図 13】



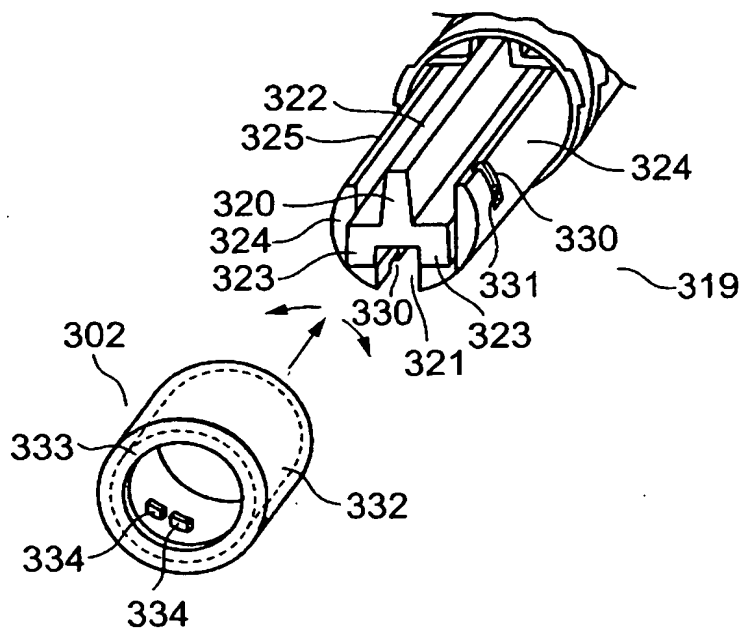
【図 14】



【図 15】



【図 16】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造が容易で作業効率に富んだ磁界発生装置を使用した実用性及び作業性に優れた誘導加熱定着装置を提供する。

【解決手段】 円筒状のボビン本体 3 0 8 の外周に電線 3 0 9 を巻回した複数のコイル部 3 0 1 をホルダー 3 1 9 に嵌合させ、このコイル部 3 0 1 を所定位置に固定させるために、少なくともホルダー 3 1 9 の一端に着脱自在に嵌合するキャップ 3 0 2 を設ける。

【選択図】 図 1 4

【書類名】 出願人名義変更届  
【提出日】 平成15年12月15日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003- 85901  
【承継人】  
    【識別番号】 000003078  
    【氏名又は名称】 株式会社 東芝  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100081732  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大胡 典夫  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009427  
    【納付金額】 4,200円  
【その他】 「株式会社 東芝」を筆頭出願人とし、「株式会社 東芝、東芝  
テック株式会社」の順序になるようにお願いします。

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-085901
受付番号	50302057520
書類名	出願人名義変更届
担当官	滝澤 茂世 7299
作成日	平成 16 年 1 月 29 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【承継人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社東芝

## 【承継人代理人】

申請人	
【識別番号】	100081732
【住所又は居所】	神奈川県川崎市幸区堀川町 580 番地 ソリッド スクエア 東館 4 階 大胡・竹花特許事務所
【氏名又は名称】	大胡 典夫

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 5 6 2 ]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 月 1 4 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区神田錦町 1 丁目 1 番地  
氏 名 東芝テック株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝